

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-342629

(43) 公開日 平成4年(1992)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 6 0 R 3/02

識別記号 庁内整理番号  
7149-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-142564

(22) 出願日 平成3年(1991)5月17日

(71) 出願人 591027260

東進物産株式会社

愛知県名古屋市西区上小田井2丁目315番地

(72) 発明者 東 孝一

愛知県犬山市大字橋爪字石畑35-3

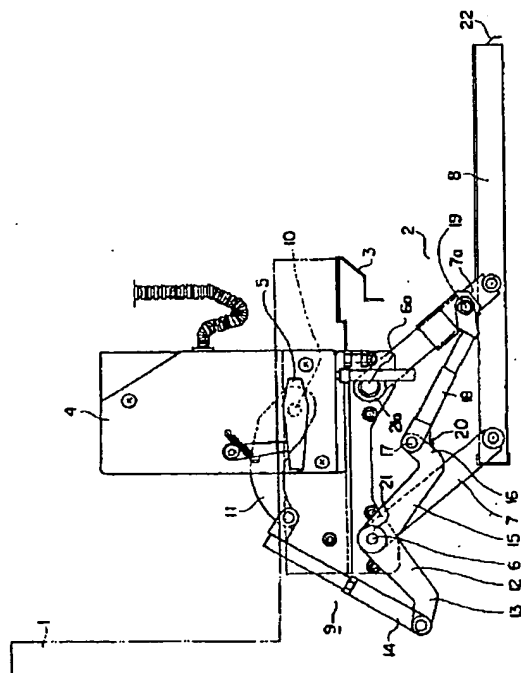
(74) 代理人 弁理士 西山 聞一

(54) 【発明の名称】 車輛用電動格納式補助ステップ

(57) 【要約】

【目的】 補助ステップに人員が載った時にも補助ステップの変位（沈み込み）を防止すると共に、駆動エンジン及びその他の伝達機構の機能向上、機構簡易化を図る。

【構成】 補助ステップ2の駆動源をトルクリミッター付きの駆動エンジンにすることによって、補助ステップ2の張り出し停止時に補助ステップ2に上方へのトルクが作用する過負荷状態にして剛性を向上する様にし、又ステップ板の揺動機構において、従動アーム、第1コネクティングロッド、リンク腕の枢軸を一直線とすることによって、ステップ板に人員が載った時に発生する反力をステップの下面の回転軸にて受け、かかる反力を駆動エンジンの駆動軸に伝達せず、駆動エンジンを必要最小限の容量、剛性とする。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輛のステップの下面に回転軸を取付け、該回転軸にはリンク腕を軸支すると共に、該リンク腕にはステップ板を軸支し、回転軸はトルクリミッター付きの駆動エンジンと連結腕により連繋し、該連結腕において回転軸には従動アームを取付け、該従動アームの基端レバー部は駆動エンジンの駆動アームと連結し、又従動アームの先端レバー部には第2コネクティングロッドを枢支し、該第2コネクティングロッドの先端部はリンク腕の先端部に枢支し、又第2コネクティングロッドの基端部には先端レバー部の先端部に当接する逆転止めを取付けたことを特徴とする車輛用電動格納式補助ステップ。

【請求項2】 駆動エンジンには電動モーターと駆動軸を遮断する非常コックを装備したことを特徴とする請求項1の車輛用電動格納式補助ステップ。

【請求項3】 ステップ板の先端には駆動エンジンを停止させるセンサーを取付けたことを特徴とする請求項1又は2の車輛用電動格納式補助ステップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バス、トラック等の車輛のステップにおいて、地上面とステップ間に配置される車輛用電動格納式補助ステップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、バス、トラック等の大型車輛において、車輛の乗降用ステップと地上面とは高低差があるために、乗降時には相当な不自由が存在していた。

【0003】 そこで、地上面とステップ間に補助ステップを装備したものが一部で出て来たが、かかる補助ステップの駆動装置はエアーシリンダーで行っており、このエアーシリンダーの特性に起因して、①油圧シリンダーと異なり空気加圧式であるために、補助ステップに荷重が作用した時には、補助ステップが変位（沈み込む）して安定感がなく、乗降者が不安を感じたり、②エアーシリンダーの進退量の制御が不可能であるために、車輛の側方に充分な空間が必要となったり、或いは歩行者がいたり、縁石等の障害物があつた場合には、歩行者を危険に曝したり、構造物を破壊する欠点を有していた。

【0004】 尚、エアーシリンダーの特性について詳述すると、①油圧回路においては圧力及び材質（油）に起因して、漏洩対策を完全に行うが、空気加圧式のものは、その回路において完全なる漏洩対策を行わず、そのために加圧空気の若干の漏洩は常時発生しており、又空気は加圧により収縮する特性を有しているために、補助ステップへの荷重により当該補助ステップが変位する。

【0005】 又、エアーシリンダーは上死点と下死点が一定であり、そのロッドの進退量も一定であるために、進退量を自在に設定することは不可能であり、補助ステップの突出動作を途中で停止することが出来ず、又加圧空気の供給停止を行う機構（バルブ等）が故障した場合

には、補助ステップの格納が不可能となり、車輛が走行出来ない欠点を有していた。

【0006】 そこで、本件出願人は実願平3-5526号及び図5に見られる様に、車輛のステップaの下面に回転軸b、b1を取付け、該回転軸b、b1にはリンク腕c、c1を固設すると共に、該リンク腕c、c1にはステップ板dを軸支し、回転軸b、b1はトルクリミッター付きの駆動エンジンeに連繋し、又ステップaの下面にはストッパーfを取付けると共に、回転軸b、b1には当接体gを取付けた車輛用電動格納式補助ステップを開発した。

【0007】 上記車輛用電動格納式補助ステップにおいて、駆動エンジンeの駆動力は駆動アームh、コネクティングロッドi、従動アームjを介して、回転軸b、b1、リンク腕c、c1、ステップ板dを回転させているために、ステップ板dの張り出し時には、駆動エンジンeのトルクリミッターでステップ板dの変位を防止しているが、ステップ板d上に人員が載った時にステップ板dが変位（沈み込み）しないためには、駆動エンジンeの回転トルクの増加を必要としたりこの対策のために回転トルクを上げると電流が増大し、駆動エンジンeを制御する機器も容量を上げねばならず非経済的となる欠点を有していた。

【0008】 又、駆動アームhとコネクティングロッドiにより形成したトグル機構（倍力装置）に発生した反力が、駆動エンジンeの駆動軸kの方向に、即ち駆動軸kにおいては駆動軸kの直角方向に過大な反力が生じ、その結果駆動エンジンeに大きな剛性が必要となり、駆動エンジンeを強大なものにせねばならず非経済的な欠点を有していた。

【0009】 又、上記した欠点は故障時にも関係し、非常コック1による駆動エンジンeとステップ板dの連結解除時に、非常コック1の操作が重くなる欠点を有していた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、補助ステップに人員が載った時にも補助ステップの変位を防止すると共に、駆動エンジン及びその他の伝達機構の機能向上、機構簡易化を図り、且つ補助ステップの進退量を可変と成して車輛側方の障害物、空間に対応出来る様にし、更に故障時に手動操作出来る様にした車輛用電動格納式補助ステップを提供せんとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記従来技術に基づく、人員の乗降時に補助ステップが変位する課題、補助ステップの突出時の途中停止が出来ない課題、及び故障時に補助ステップを格納出来ない課題に鑑み、補助ステップの駆動源をトルクリミッター付きの駆動エンジンにすることによって、補助ステップの停止時に補助ステップに上方へのトルクが作用する過負荷状態にし

て剛性を向上する様にし、又ステップ板の揺動伝達機構において、従動アーム、第2コネクティングロッド、リンク腕の枢軸を一直線とすることによって、ステップ板に人員が載った時に発生する反力をステップの下面の回転軸にて受け、かかる反力を駆動エンジンの駆動軸に伝達せず、駆動エンジンを必要最小限の容量、剛性とする様にし、且つ途中停止を可能とすると共に停止状態における駆動力を減少する様にして、又非常コックを装備することによって、電動モーターと駆動軸を遮断して手動操作する様にして、上記課題を解決せんとしたものである。

【0012】

【作用】本発明にあっては、駆動エンジンの作動により駆動軸、連結腕を介してステップ板が揺動し、第2コネクティングロッドの逆転止めが従動アームの先端レバー部に当接し、補助ステップの張り出しが完了し、この時に駆動エンジンの回転も停止し、この回転停止により駆動エンジン（電動モーター）は過負荷状態となり（駆動エンジンの停止により電流は上昇する）、次にトルクリミッターにより供給電流を減少して、電動モーターの焼き付きを防止すると共に、電動モーターにトルクを発生させて、過負荷状態を維持する。

【0013】この過負荷状態では、ステップ板には上方にトルクが作用しており、この結果ステップ板上に人員が載ってもステップ板は変位（沈み込み）せず、又人員がステップ板上に載った時にはステップ板は沈み込み方向に重量が作用するが、伝達機構は逆転止めにより直線状態を保持し、且つステップ板の沈み込み変位に対する反力は回転軸に対して作用し、駆動エンジンの駆動軸には反力は伝達、作用せず、剛性の強度は回転軸だけでの対応が可能で、駆動エンジンの駆動軸の剛性の向上、或いは駆動エンジンのトルクの増大は必要としない。

【0014】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明すると、1はバス、トラック等の大型車輛の乗降用のステップであり、該ステップ1と地上面とは相当な高低差があり、ステップ1の先端下面には電動格納式の補助ステップ2を装備している。

【0015】3は補助ステップ2の取付基板であり、該取付基板3はステップ1の下方部に取付けており、補助ステップ2の駆動エンジン4はステップ1の側方部（車体内部）に固設され、又駆動エンジン4は電動モーター、減速ギア（図示せず）を内蔵すると共に、駆動力を制御するトルクリミッター（図示しない制御装置内）を装備し、又駆動エンジン4内には駆動力を遮断する非常コック5を装備している。

【0016】6、6aはステップ1の下面に水平並行に回転自在に取付けた一対の回転軸であり、該回転軸6、6aには一対のリンク腕7、7aを設け、該リンク腕7、7aの先端には前方へ突出状態でステップ板8を軸支してい

る。

【0017】9は駆動エンジン4の駆動軸10とステップ板8を揺動連動する連結腕であり、駆動軸10には湾曲状態の駆動アーム11を取付けると共に、一方の回転軸6には略L字状の従動アーム12の中央部を回転自在に取付け、該従動アーム12の基端レバー部13と駆動アーム11の両者間には調整自在な第1コネクティングロッド14を夫々枢支している。

【0018】15は従動アーム12の先端レバー部であり、該先端レバー部15の最先端には屈曲部16を設けると共に、該屈曲部16には枢軸17により調整自在な第2コネクティングロッド18を軸支し、該第2コネクティングロッド18の先端は一方のリンク腕7aの先端部に枢軸19により軸支し、又補助ステップ2（ステップ板8）が張り出した時に回転軸6、枢軸17、枢軸19が一直線となる様に、第2コネクティングロッド18の基端には屈曲部16に当接してステップ板8の揺動を停止させる逆転止め20を固設している。

【0019】尚、21、21aはステップ1の下面へ回転自在に取付けた回転軸6、6aの取付け用の軸受けであり、又上記非常コック5は駆動エンジン4より突出位置にレバーを取付けて電動モーターと駆動軸10を遮断している。

【0020】22はステップ板8の先端に取付けたセンサーであり、該センサー22の作動信号によりハーネス（図示せず）を介して駆動エンジン4を停止させる様に接続しており、ステップ板8の先端下面には逆L字状の基板23を固定し、該基板23には側板24、24aを設けて支軸25、25aを架設している。

【0021】26は支軸25、25aに取付けた山形状の検知板であり、上記支軸25、25aにはスプリング27、27aを取付けて、検知板26の前端部28はステップ板8より前方斜め下方に突出しており、検知板26の後端部29は検知板26の揺動時に基板23の下面に当接する。

【0022】30は検知板26の前端部28の下面に取付けたスイッチ基板であり、該スイッチ基板30の下端部と基板23の下端部に両者が近接又は接触することにより、反応するスイッチ31、31aを取付けている。

【0023】尚、補助ステップ2は車輛床下に取付けるため、防水、防塵、防錆対策を充分に施しており、特に駆動モーター格納部、ハーネス接続部には全面カバーにて覆う等を行って厳重に実施している。

【0024】次に本発明に係る車輛用電動格納式補助ステップの作用について説明すると、駆動エンジン4の作動により駆動軸10、駆動アーム11が回転し、第1コネクティングロッド14を介して従動アーム12が回転軸6を中心にして回転し、これに応じて第2コネクティングロッド18が揺動しながら前方に張り出し、同時にリンク腕7、7aが揺動すると共に、ステップ板8が水平状態で下方に揺動し、続けて前方上方に揺動する。

5

【0025】そして、第2コネクティングロッド18の逆転止め20が従動アーム12の基端レバー部13の屈曲部16に当接し、補助ステップ2（ステップ板8）の張り出しが完了し、この時に駆動エンジン4の回転も停止し、この回転停止により駆動エンジン4（電動モーター）は過負荷状態となり（駆動エンジン4の停止により電流は上昇する）、次にトルクリミッターにより供給電流を減少して、電動モーターの焼き付きを防止すると共に、電動モーターにトルクを発生させて、過負荷状態を維持する。

【0026】この過負荷状態では、ステップ板8には上方にトルクが作用しており、この結果ステップ板8上に人員が載ってもステップ板8は変位（沈み込み）せず、又人員がステップ板8上に載った時にはステップ板8は沈み込み方向に重量が作用するが、伝達機構における従動アーム12の先端レバー部15と第2コネクティングロッド18は逆転止め20により直線状態を保持し、且つステップ板8の沈み込み変位に対する反力は図1に示す様に、回転軸6、枢軸17、枢軸19が一直線であるために回転軸6に対して作用し、駆動エンジン4の駆動軸10には反力は伝達、作用せず、この点についての剛性の強度は回転軸6だけの対応が可能で、駆動エンジン4の駆動軸10の剛性の向上、或いは駆動エンジン4のトルクの増大は必要としない。

【0027】次に、ステップ板8の作動中に例えばステップ板8は下方より上方に揺動しているために、障害物の下から潜り込んで障害物に当接した場合には上記作用と同様にステップ板8は停止して途中停止が可能となり、又ステップ板8の上昇力はトルクリミッターにより減少される。

【0028】又、ステップ板8の揺動軌道中に歩行者等がいた場合には、ステップ板8先端のセンサー22が歩行者に接触し、検知板26の前端部28が下方に揺動すると共に、スイッチ基板30に取付けられたスイッチ31は上方に揺動して基板23のスイッチ31aに接近して、この接近信号により駆動エンジン4は停止し、歩行者の安全を図る。

【0029】最後に、駆動エンジン4が万一故障した場合には、車輛の床面を開口して非常コック5を操作して駆動エンジン4の電動モーターと駆動軸10の連結を解除（遮断）して、ステップ板8を手動で格納する。

【0030】

【発明の効果】要するに本発明は、車輛のステップ1の下面に回転軸6、6aを取付け、該回転軸6、6aにはリンク腕7、7aを軸支すると共に、該リンク腕7、7aにはステップ板8を軸支し、回転軸6、6aはトルクリミッター付きの駆動エンジン4と連結腕9により連繋したので、乗降時におけるステップ板8の張り出し停止時には、ステップ板8が上方への過負荷状態で停止して剛性が非常に高いために、ステップ板8上に人員が載ってもステップ板8が変位（沈み込み）することを防止出来、又障害

6

物があっても途中停止することが出来るのである。

【0031】又、連結腕9において回転軸6、6aには従動アーム12を取付け、該従動アーム12の基端レバー部13は駆動エンジン4の駆動アーム11と連結し、又従動アーム12の先端レバー部15には第2コネクティングロッド18を枢支し、該第2コネクティングロッド18の先端部はリンク腕7aの先端部に枢支し、又第2コネクティングロッド18の基端部には先端レバー部15の先端部に当接する逆転止め20を取付けたので、ステップ板8の沈み込みを発生する重量及びその作用による反力は、枢軸19、第2コネクティングロッド18、枢軸17、従動アーム12の先端レバー部15を介して、且つ逆転止め20の作用により回転軸6に到達し、かかる反力は駆動エンジン4の駆動軸10には作用せず、該駆動軸10の剛性の向上、或いは駆動エンジン4のトルクの増大、トルクリミッター、電気回路・容量の増加は必要とせず、本来の車輛用電動格納式補助ステップの作用を行うに必要とする駆動エンジン4の能力だけで良く、駆動エンジン4等の簡素化を図り経済性を向上させることが出来、又逆転止め20は先端レバー部15と第2コネクティングロッド18の枢着点で逆方向への回転を防止出来る。

【0032】又、駆動エンジン4には電動モーターと駆動軸10を遮断する非常コック5を装備したので、万一駆動エンジン4等が故障した場合にも、非常コック5により電動モーターと駆動軸10の連結を遮断して、ステップ板8を手動により格納して車輛の走行状態を確保することが出来る。

【0033】又、ステップ板8の先端には駆動エンジン4を停止させるセンサー22を取付けたので、歩行者がいた場合にはセンサー22により検知してステップ板8の揺動を停止して安全性を向上することが出来る等その実用的効果甚だ大なるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車輛用電動格納式補助ステップの張り出し時の概略側面図である。

【図2】図1の車輛用電動格納式補助ステップの収納時の概略側面図である。

【図3】ステップ板先端のセンサーの断面図である。

【図4】図3のA矢視図である。

【図5】本発明の基礎となる車輛用電動格納式補助ステップの張り出し時の概略側面図である。

【符号の説明】

- |      |        |
|------|--------|
| 1    | ステップ   |
| 2    | 補助ステップ |
| 4    | 駆動エンジン |
| 5    | 非常コック  |
| 6、6a | 回転軸    |
| 7、7a | リンク腕   |
| 8    | ステップ板  |
| 9    | 連結腕    |

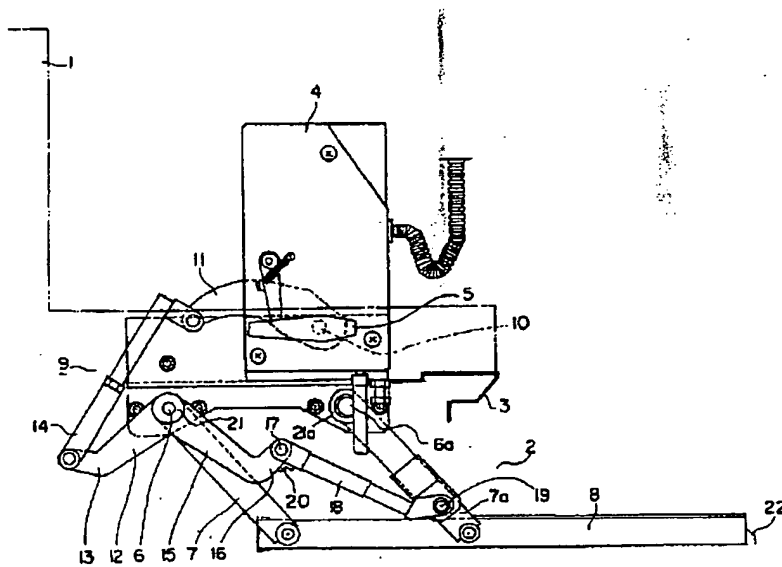
(5)

特開平4-342629

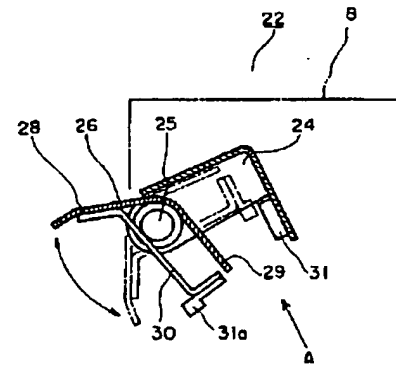
10 駆動軸  
11 駆動アーム  
12 従動アーム  
13 基端レバー部  
15 先端レバー部

17 枢軸  
18 第2コネクティングロッド  
19 枢軸  
20 逆転止め  
22 センサー

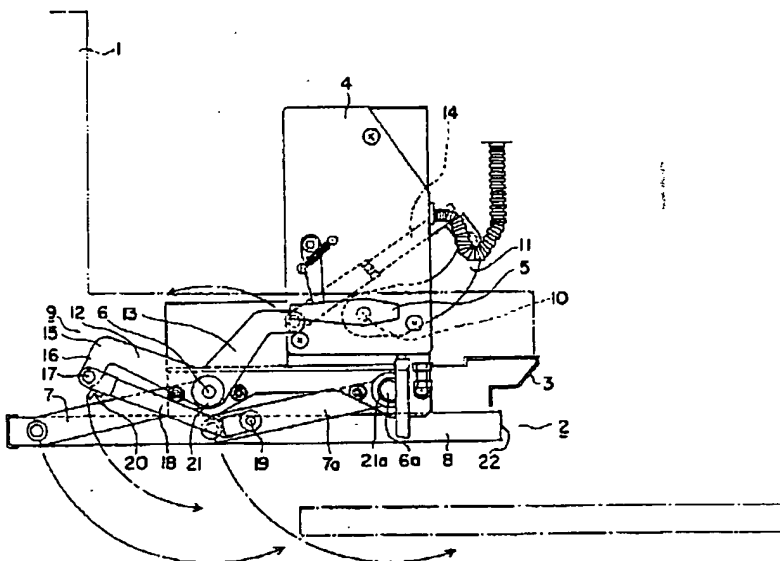
【図1】



【図3】



【図2】



特開平4-342629

[illegible]

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☒ [Generate Collection](#)

L9: Entry 1 of 1

File: JPAB

Nov 30, 1992

PUB-NO: JP404342629A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04342629 A

TITLE: MOTOR-DRIVEN ACCOMMODATION TYPE AUXILIARY STEP FOR VEHICLE

PUBN-DATE: November 30, 1992

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

AZUMA, KOICHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIN BUSSAN KK

APPL-NO: JP03142564

APPL-DATE: May 17, 1991

US-CL-CURRENT: 280/166

INT-CL (IPC): B60R 3/02

## ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the displacement (sinking) of an auxiliary step even in the case where persons are placed on the auxiliary step, improve the function of a driving engine and other transmission mechanism, and simplify structure.

CONSTITUTION: When a driving engine equipped with a torque limiter is used as a driving source of an auxiliary step 2, rigidity is improved by generating an overload state where an upward torque acts on the auxiliary step 2 in the stop of the projection of the auxiliary step 2, and in a swing mechanism for a step plate, each pivotal shaft of a driven arm, first connecting rod, and a link arm is set on a straight line, and the reactive force generated in the case when persons are placed on the step plate is received by a rotary shaft on the undersurface of the step, and the transmission of the reactive force to the driving shaft of the driving engine is prevented, and each of the capacity and rigidity of the driving engine is reduced to the necessary min. value.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**